

PAT-NO:

JP02004015427A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004015427 A

TITLE: IMAGE PICKUP ELEMENT UNIT

PUBN-DATE:

January 15, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MISAWA, MITSUFUMI N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJI PHOTO FILM CO LTD N/A

APPL-NO: JP2002166138

APPL-DATE: June 6, 2002

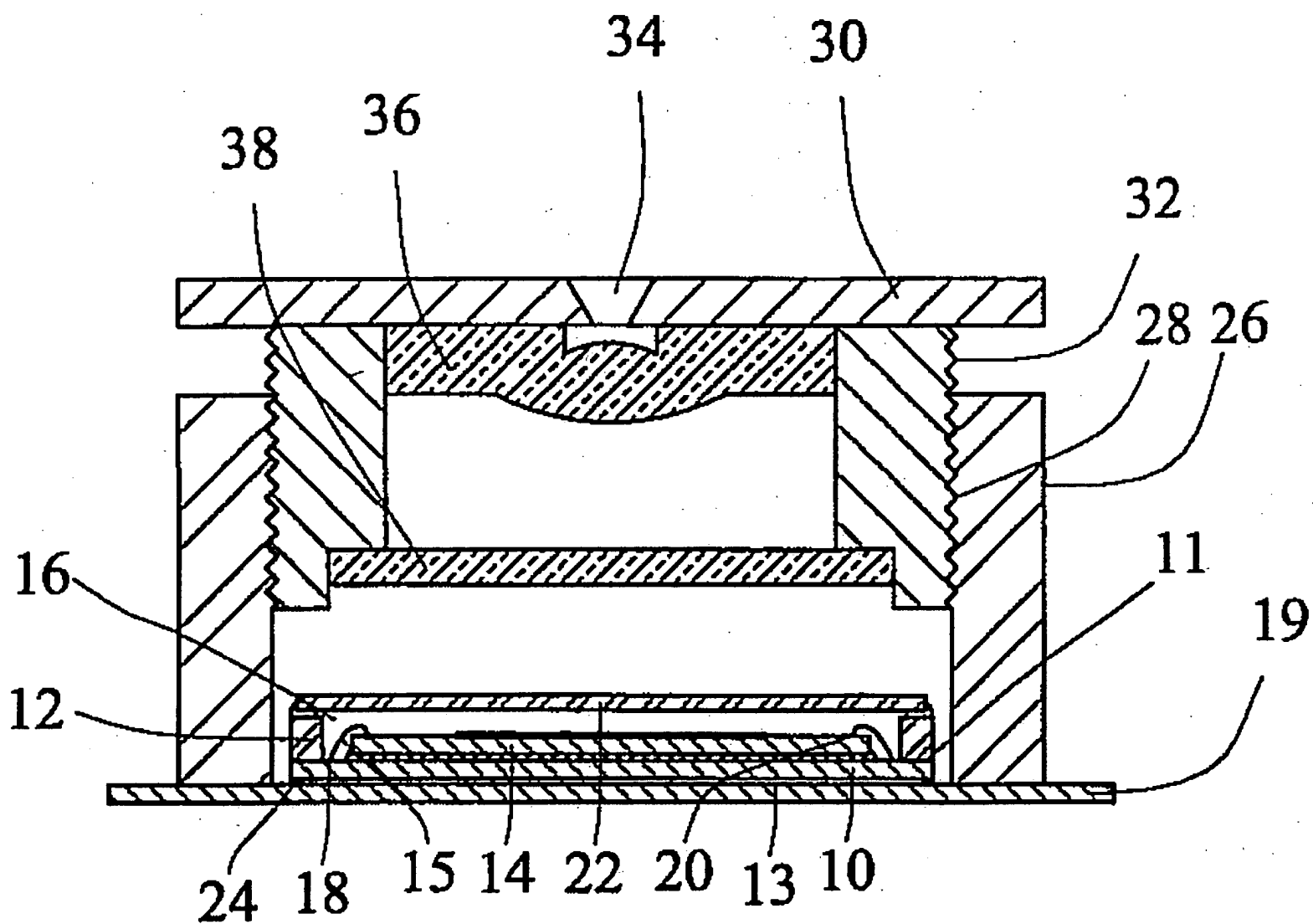
INT-CL (IPC): H04N005/225 , H01L027/14 , H01L031/02 , H04N005/335

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thin image pickup element unit that can be mounted accurately to a member to be mounted without fractures.

SOLUTION: In the image pickup element unit 10, cover glass 11, a spacer 12, a CCD chip 13, and a base member 14 are pasted in a layer. Edges 12a, 12b in the spacer 12 deviating from the outer shell of the cover glass 11, the CCD chip 13, and the base member 14 are embedded to a recess 22 in a flange 21a of a lens barrel 21. A leaf spring 26 pinches a flexible board 25 for pressing the image pickup element unit 10 against the side of the lens barrel 2, and a ball grid 16 in the base member 14 is electrically connected to the print contact of the flexible board 25. The front of the spacer 12 is adhered to the bottom surface of the recess 22, the CCD chip 13 is positioned in the direction of a photographic optical axis L, and at the same time, a light-receiving surface 13a in the CCD chip 13 is vertical to the photographic optical axis L.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-15427

(P2004-15427A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl.⁷

HO4N 5/225
HO1L 27/14
HO1L 31/02
HO4N 5/335

F I

HO4N 5/225
HO4N 5/335
HO1L 27/14
HO1L 31/02

D
V
D
B

テーマコード(参考)

4M118
5C022
5C024
5F088

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2002-166138 (P2002-166138)

(22) 出願日

平成14年6月6日(2002.6.6)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(74) 代理人 100075281

弁理士 小林 和憲

(72) 発明者 三沢 充史

埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写真フイルム株式会社内

Fターム(参考) 4M118 AA10 AB01 BA10 BA14 GD02

HA02 HA20 HA23 HA24 HA27

HA30 HA31

5C022 AB43 AC42 AC51 AC78

5C024 CY49 EX21

5F088 BA16 BB03 EA04 FA20 HA20

JA03 JA05 JA12

(54) 【発明の名称】 撮像素子ユニット

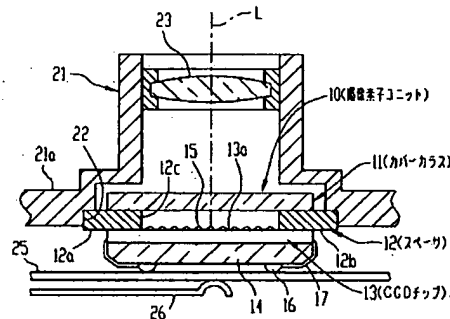
(57) 【要約】

【課題】被取付部材への取付に際して破損なく高精度に取付作業を行うことができる薄型の撮像素子ユニットを提供する。

【解決手段】撮像素子ユニット10は、カバーガラス11、スペーサ12、CCDチップ13、ベース部材14を層状に貼り合わせてある。カバーガラス11、CCDチップ13及びベース部材14の外郭からはみ出したスペーサ12の縁部12a、12bがレンズ鏡筒21のフランジ部21aの凹部22に嵌め込まれる。板ばね26がフレキシブル基板25を挟んで撮像素子ユニット10をレンズ鏡筒21側へ押しつけ、ベース部材14のボールグリッド16がフレキシブル基板25のプリント接点と電気的に接続される。凹部22の底面にスペーサ12の前面が密着され、CCDチップ13の撮影光軸L方向の位置決めが行われるとともに、CCDチップ13の受光面13aが撮影光軸Lに対して垂直になる。

【選択図】

図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】

板状部材の片面に接合され、前記板状部材と反対側の面に受光面を有する撮像素子と、少なくとも前記受光面を露呈する開口を中央部に有し、前記板状部材、撮像素子の少なくともいずれか一方の外郭から少なくとも一部の縁部がはみ出すように板状部材または撮像素子に接合される板状のスペーサ部材と、このスペーサ部材に接合され、前記開口を塞ぐ板状のカバーガラスとからなり、前記板状部材、撮像素子の少なくともいずれか一方の外郭からはみ出したスペーサ部材の縁部を介して被取付部材に取り付けられることを特徴とする撮像素子ユニット。

【請求項2】

受光面を有する撮像素子と、前記受光面を露呈する開口を中央部に有し、少なくとも一部の縁部が撮像素子の外郭からはみ出すように撮像素子に固定される板状のスペーサ部材と、前記開口を塞ぎ、かつ少なくともスペーサ部材の一部の縁部が外郭からはみ出すようにスペーサ部材に固定される板状のカバーガラスとからなり、前記撮像素子、カバーガラスの少なくともいずれか一方の外郭からはみ出したスペーサ部材の縁部を介して被取付部材に取り付けられることを特徴とする撮像素子ユニット。

【請求項3】

前記撮像素子のスペーサ部材と反対側の面には、剛性及び絶縁性を有するベース部材が固定され、このベース部材の撮像素子と反対側の面には、前記撮像素子と電気的に接続された半田ボールの端子が設けられていることを特徴とする請求項2記載の撮像素子ユニット

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、薄型化を図るとともに、レンズ鏡筒等の被取付部材への取付に際して破損なく高精度に取付作業を行うことができる撮像素子ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年急速に普及しているデジタルカメラやビデオカメラの本体内には、受光面に光学的に結像された画像を光電変換して時系列的な画像信号を出力するCCDイメージセンサ（以下CCDと略記する）等の撮像素子が組み込まれている。

【0003】

このような撮像素子は、裸のまま（ベアチップ）で直接的にカメラに組み込むことができないため、例えば特開平11-330442号公報に記載されているように、CCDのベアチップ（以下CCDチップという）をパッケージの凹部の内底面上にボンディングすることにより撮像素子ユニットを構成し、これをレンズ鏡筒のフランジ部等に組み込むようにしている。

【0004】

ところが、前記撮像素子ユニットはサイズが大きくなるため、カメラを小型化する上で不利になる。そこで、ビデオ信号の走査系及び処理系等の周辺回路を実装した回路基板に開口部を形成し、この開口部に撮像素子ユニットを挿入し、この撮像素子ユニットを含む回路基板の厚みが最小になる位置で固定するものが知られている（特開平11-191865号公報）。

【0005】

この公報記載の撮像素子ユニットは、撮影レンズ、レンズ鏡筒、光学フィルタ等の透光部材、CCDチップの入出力信号を伝播するフィルムキャリア、CCDチップを順次に貼り合わせたものである。これを回路基板に固定する際には、前記フィルムキャリアのリードを回路基板に半田付けしてから、回路基板の開口部の縁部とレンズ鏡筒又は透光部材の側面とを接着剤にて固定している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記特開平11-191865号公報には、回路基板の開口部に、撮像素子ユニットを、その光軸が回路基板に対して垂直になるように挿入すると記載されているが、実際には、その状態を高精度に維持した状態で接着剤で固定することは困難であるとともに、撮像素子ユニットを回路基板の開口部に挿入してから、フィルムキャリアのリードを回路基板に半田付けするとしているので、フィルムキャリア、延いてはCCDチップに大きな負荷がかかることが予想される。この負荷が大きい場合には、CCDチップが破損するおそれもある。

【0007】

本発明は、薄型化を図るとともに、レンズ鏡筒等の被取付部材への取付に際して破損なく 10
高精度に取付作業を行うことができる撮像素子ユニットを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の撮像素子ユニットは、板状部材の片面に接合され、前記板状部材と反対側の面に受光面を有する撮像素子と、少なくとも前記受光面を露呈する開口を中央部に有し、前記板状部材、撮像素子の少なくともいずれか一方の外郭から少なくとも一部の縁部がはみ出すように板状部材または撮像素子に接合される板状のスペーサ部材と、このスペーサ部材に接合され、前記開口を塞ぐ板状のカバーガラスとからなり、前記板状部材、撮像素子の少なくともいずれか一方の外郭からはみ出したスペーサ部材の縁部を介して被取付部材に取り付けられるものである。 20

【0009】

また、受光面を有する撮像素子と、前記受光面を露呈する開口が中央部に形成され、少なくとも一部の縁部が撮像素子の外郭からはみ出すように撮像素子に固定される板状のスペーサ部材と、前記開口を塞ぎ、かつ少なくともスペーサ部材の一部の縁部が外郭からはみ出すようにスペーサ部材に固定される板状のカバーガラスとからなり、前記撮像素子、カバーガラスの少なくともいずれか一方の外郭からはみ出したスペーサ部材の縁部を介して被取付部材に取り付けられるものである。また、前記撮像素子のスペーサ部材と反対側の面には、剛性及び絶縁性を有するベース部材が固定され、このベース部材の撮像素子と反対側の面には、前記撮像素子と電気的に接続された半田ボールの端子が設けられているものである。 30

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を示す図1において、撮像素子ユニット10は、板状のカバーガラス11、セラミックス製の板状のスペーサ12、撮像素子としてのCCDチップ13、ガラス製のベース部材14を順次に層状に貼り合わせてある。これらはいずれも矩形状をしており、カバーガラス11、CCDチップ13、ベース部材14はほぼ同じサイズをしているが、スペーサ12だけが一方の幅が長くなっている。すなわち、スペーサ12の縁部12a、12bが、カバーガラス11、CCDチップ13及びベース部材14の外郭からはみ出している。また、スペーサ12の中央部には、CCDチップ13の受光面13aを露呈する開口12cが形成されている。 40

【0011】

図2に示すように、受光面13aには、多数のマイクロレンズ15が装着されている。このマイクロレンズ15は、集光率を向上させるためにCCDチップ13の各受光素子の上方に設けられている。なお、CCDチップ13の受光面13aとスペーサ12の前面（カバーガラス11と接着される側）及び後面（CCDチップ13と接着される側）とは完全に平行になっている。また、ベース部材14の下面には、半田ボールの端子16が設けられており、ワイヤ17を介してCCDチップ13と電気的に接続されている。なお、本実施形態では、CCDチップ13の端子は、受光面13aと反対側のチップ裏面に設けられている。

【0012】

50

このように構成された撮像素子ユニット10は、スペーサ12の縁部12a, 12bがレンズ鏡筒21の後端部分に形成されたフランジ部21aの凹部22に嵌め込まれる。この後、ベース部材14側からフレキシブル基板25を挟んで板ばね26により撮像素子ユニット10がレンズ鏡筒21側へ押しつけられる。これにより、凹部22の底面にスペーサ12の前面が密着されるから、CCDチップ13の撮影レンズ23の撮影光軸L方向の位置決めが正確に行われるとともに、CCDチップ13の受光面13aが撮影光軸Lに対して垂直になる。

【0013】

この撮像素子ユニット10のレンズ鏡筒21への取付に際して、スペーサ12のみに力が加えられ、カバーガラス11やCCDチップ13には外力が加えられないから、カバーガラス11やCCDチップ13が破損することなく高精度に取付を行うことができる。また、ベース部材14の端子16がフレキシブル基板25のプリント接点と電氣的に接続される。なお、フレキシブル基板25には、図示しないが、CCDチップ13を駆動する周辺回路が構成されている。

【0014】

撮像素子ユニット10をレンズ鏡筒21側へ押しつける板ばねとしては、前記板ばね26に限らず、図3に示すような板ばね31を用いてもよい。この板ばね31は、フレキシブル基板32に形成された孔32aを通して直接にベース部材14を押圧する。なお、フレキシブル基板32は、板ばね31とは別の付勢手段によりベース部材14側へ押しつけられる。

【0015】

次に、撮像素子ユニット10の別の取付構造を示す図4において、剛性が高い金属製の平板状の支持部材35に、ベース部材14とほぼ相似形でベース部材14よりわずかに大きい開口35aが形成されている。この開口35aにベース部材14を落とし込むと、支持部材35の片面の開口35a近傍にスペーサ12の後面が当接する。この上から、レンズ鏡筒36を被せる。

【0016】

レンズ鏡筒36のフランジ部36aの内側には、カバーガラス11の端部を押さえるリング状の弾性体38が設けられている。この弾性体38としては、ゴムやスポンジ等が使用できる。レンズ鏡筒36のフランジ部36aを支持部材35に、例えばねじ止め固定すると、弾性体38がカバーガラス11の端部を押圧してスペーサ12の後面が開口35a近傍の支持部材35の片面に密接される。これにより、CCDチップ13の撮影光軸L方向の位置決めが正確に行われるとともに、CCDチップ13の受光面13aが撮影光軸Lに対して垂直になる。

【0017】

なお、前記弾性体をリング状としたが、本発明はこれに限定されず、カバーガラスを均等に加圧できれば、例えばそれぞれが立方体をした複数のゴム製の部材をカバーガラスの縁に沿って等間隔に並べるようにしてもよい。

【0018】

次に、撮像素子ユニット10の別の取付構造を示す図5において、レンズ鏡筒40のフランジ部40aに、スペーサ12の縁部12a, 12bが嵌め込まれる凹部42が形成されている。支持部材35の開口35aにベース部材14を落とし込んでからレンズ鏡筒40を被せ、フランジ部40aを支持部材35に固定すると、スペーサ12の縁部12a, 12bがフランジ部40aの凹部42と支持部材35との間に挟み込まれて固定される。

【0019】

以上説明した実施形態では、前記CCDチップ13の端子は、受光面13aと反対側のチップ裏面に設けられ、この端子と端子16とをワイヤ17で電氣的に接続していたが、本発明はこれに限定されることなく、図6に示すように、撮像素子ユニット45のCCDチップ46は、受光面47側のチップ表面46aに端子48を有し、この端子48とベース部材14の端子16とをワイヤ49を介して電氣的に接続してある。

【0020】

次に、別の撮像素子ユニットを示す図7において、撮像素子ユニット50は、これまで説明してきた実施形態と異なって、CCDチップ51の大きさがベース部材52より相対的に小さく、スペーサ53の開口53a内にCCDチップ51の全体が収納されている。また、ベース部材52の縁に沿ってワイヤ54が設けられている。

【0021】

前記ワイヤ54は、一端部が開口53a内のCCDチップ51近傍に配置され、他端部がベース部材52の下面に設けられた半田ボールの端子16に接続されている。そして、CCDチップ51は周知の金線55によるワイヤボンディングでワイヤ54の一端部に電気的に接続されている。また、スペーサ53の縁53b、53cがベース部材52、カバーガラス56の縁から突出され、この縁53b、53cを介して撮像素子ユニット50の取付が行われる。

【0022】

次に、別の撮像素子ユニットを示す図8において、撮像素子ユニット60は、ベース部材52より相対的に小さいCCDチップ61を用い、ベース部材52とCCDチップ61との間にCCDチップ61駆動用の回路基板62を設けてある。CCDチップ61は回路基板62の表面に実装され、回路基板62はワイヤ63を介して端子16と接続されている。

【0023】

次に、別の撮像素子ユニットを示す図9において、撮像素子ユニット65は、ベース部材52より相対的に小さいCCDチップ66を用い、ベース部材52とCCDチップ66との間にCCDチップ66駆動用の回路基板67を設けてある。CCDチップ66は回路基板67の表面に形成されたプリント端子68にワイヤボンディングで取り付けられており、回路基板67と端子16とはワイヤ69を介して接続されている。

【0024】

以上説明した実施形態では、スペーサをセラミックスで作成したが、本発明はこれに限定されず、アルミニウムや硬質プラスチック等で形成してもよい。また、ベース部材をガラス製としたが、剛性及び絶縁性を有する材料であれば、例えば硬質プラスチック等で形成してもよい。

【0025】

また、スペーサをカバーガラス、CCDチップの両方の外郭からはみ出るようにしたが、本発明はこれに限定されず、スペーサの前面、後面のうち取付時の位置決めに用いる片面のみを露呈するように、カバーガラス、CCDチップのうち片方の外郭からはみ出るようにしてよい。また、スペーサをCCDチップの2辺からはみ出るようにしたが、CCDチップの全周からはみ出るようにしてもよい。また、上記実施形態では、撮像素子としてCCDチップを用いたが、本発明はこれに限定されず、例えばCMOSチップを用いてもよい。

【0026】

【発明の効果】

以上のように、本発明の撮像素子ユニットによれば、撮像素子、スペーサ部材、カバーガラスを層状に貼り合わせ、撮像素子、カバーガラスの少なくともいずれか一方の外郭からはみ出したスペーサ部材の縁部を介して被取付部材に取り付けるようにしたので、薄型化できるとともにレンズ鏡筒等の被取付部材への取付に際して破損なく高精度に取付作業を行うことができる。また、前記撮像素子のスペーサ部材と反対側の面には、剛性及び絶縁性を有するベース部材が固定されているので、このベース部材を介して回路基板と撮像素子との接続を行うようにすれば、撮像素子への直接的な負荷をなくすることができる。また、前記ベース部材の撮像素子と反対側の面には、前記撮像素子と電気的に接続された半田ボールの端子が設けられているので、この端子に回路基板を押しつけるようにすれば、簡単な構成で撮像素子を回路基板に電気的に接続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を実施した撮像素子ユニットの構成を示す斜視図である。

【図２】スペーサの前面を基準にして撮像素子ユニットを取り付ける例を示す端面図である。

【図３】撮像素子ユニットをレンズ鏡筒側へ付勢する板ばねの別の実施形態を示す端面図である。

【図４】スペーサの後面を基準にして撮像素子ユニットを取り付ける例を示す端面図である。

【図５】スペーサを前後から挟んで撮像素子ユニットを取り付ける例を示す端面図である。

【図６】別の撮像素子ユニットを示す端面図である。

10

【図７】ベース部材より相対的に小さいＣＣＤチップを用いた別の撮像素子ユニットを示す端面図である。

【図８】ＣＣＤチップとベース部材との間に回路基板を設けた撮像素子ユニットを示す端面図である。

【図９】ＣＣＤチップとベース部材との間に回路基板を設けた別の撮像素子ユニットを示す端面図である。

【符号の説明】

１０，４５，５０，６０，６５ 撮像素子ユニット

１１ カバーガラス

１２ スペーサ

20

１３，４６，５１，６１，６６ ＣＣＤチップ

１３ａ，４７ 受光面

１４，５２ ベース部材

１６，４８ 端子

１７，４９，５４，６３，６８ ワイヤ

２１，３６，４０ レンズ鏡筒

２１ａ，３６ａ，４０ａ フランジ部

２３ 撮影レンズ

２５ フレキシブル基板

２６，３１ 板ばね

30

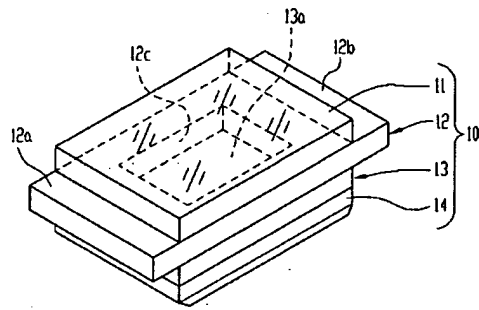
３５ 支持部材

３６ 弾性体

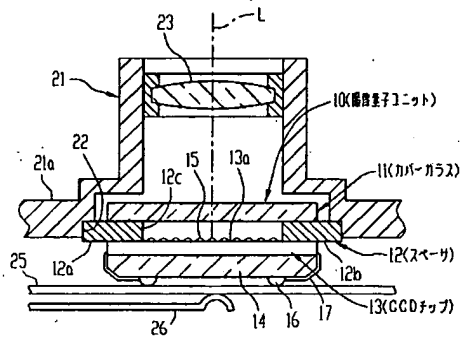
５５ 金線

６２，６７ 回路基板

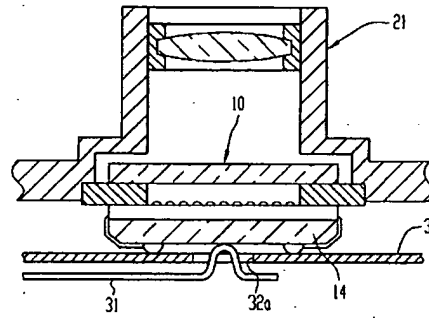
【図 1】



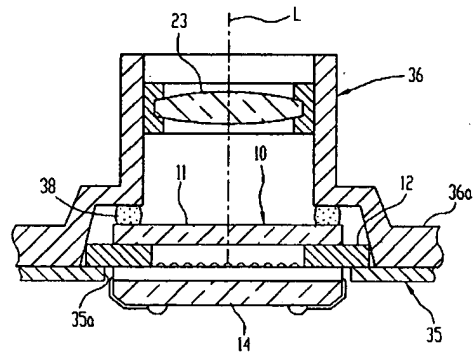
【図 2】



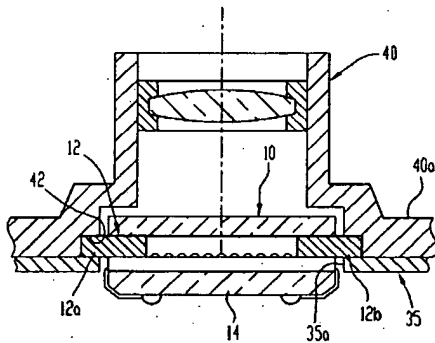
【図 3】



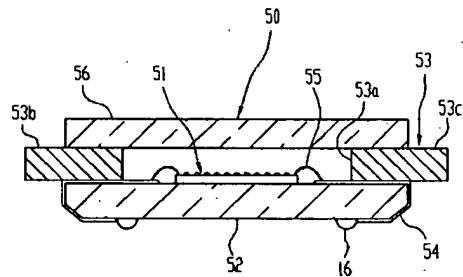
【図 4】



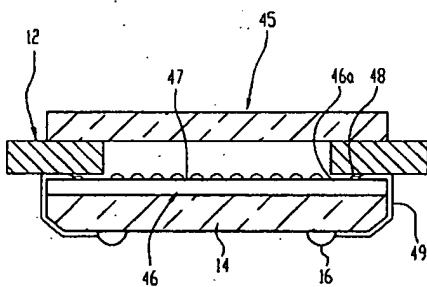
【図 5】



【図 7】



【図 6】



【図 8】

